

19 BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12

Offenlegungsschrift

10

DE 198 26 809 A 1

51

Int. Cl.⁶:

H 01 J 65/04

H 01 J 9/20

H 01 J 9/24

// H01B 3/08

21

Aktenzeichen:

198 26 809.2

22

Anmeldetag:

16. 6. 98

43

Offenlegungstag:

23. 12. 99

DE 198 26 809 A 1

71

Anmelder:

Patent-Treuhand-Gesellschaft für elektrische
Glühlampen mbH, 81543 München, DE

72

Erfinder:

Müller, Ulrich, 81479 München, DE; Zwaschka,
Franz, Dr., 85737 Ismaning, DE; Vollkommer, Frank,
Dr., 82131 Gauting, DE

56

Entgegenhaltungen:

| | |
|-------|---------------|
| DE | 19 67 142 C2 |
| DE | 22 47 630 B2 |
| DE | 197 11 892 A1 |
| DE-OS | 22 53 835 |
| EP | 03 24 953 A1 |
| EP | 03 63 832 |
| WO | 97 04 625 A1 |
| WO | 94 23 442 A1 |

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

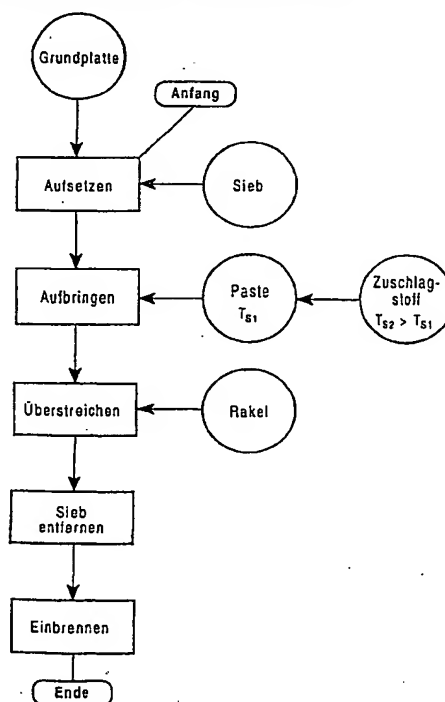
Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54

Dielektrische Schicht für Entladungslampen und zugehöriges Herstellungsverfahren

57

Ein Verfahren zum drucktechnischen Aufbringen dielektrischer Schichten aus Glaslot auf die streifenförmigen Metallelektroden von Entladungslampen, die mittels dielektrisch behinderter Entladung gepulst betrieben werden, verwendet für die Druckpaste einen Zuschlagstoff mit höherer Schmelztemperatur als das Glaslot, z. B. kristallines oder amorphes Aluminiumoxid oder Quarzglaspulver. Der typische Gewichtsanteil des Zuschlagstoffes liegt im Bereich zwischen 2 und 30%. Auf diese Weise wird eine bessere Benetzung der streifenförmigen Metallelektroden erreicht.



DE 198 26 809 A 1

Beschreibung

Technisches Gebiet

Die vorliegende Erfindung betrifft dielektrische Schichten für mittels dielektrisch behinderter Entladung betriebene Entladungslampen, ein Verfahren zum Herstellen derartiger Schichten sowie eine Entladungslampe mit mindestens einer dieser dielektrischen Schichten.

Bei Lampen dieses Typs sind entweder die Elektroden einer Polarität oder alle Elektroden, d. h. beiderlei Polarität, mittels einer dielektrischen Schicht von der Entladung getrennt ("einseitig bzw. zweiseitig dielektrisch behinderte Entladung"). Derartige Elektroden werden im folgenden auch verkürzend als "dielektrische Elektroden" bezeichnet. Eine derartige dielektrische Schicht wird auch als dielektrische "Barriere" oder "Sperrschicht" und die mit einer derartigen Anordnung erzeugte Entladung wird auch als "Barrierenentladung" (Dielectric Barrier Discharge, z. B. EP-A-0 324 953, Seite 4) bezeichnet.

Dielektrische Elektroden werden zum einen dadurch realisiert, daß die Elektroden außerhalb des Entladungsgefäßes, z. B. auf der Außenwandung, beispielsweise in Form zueinander paralleler, dünner metallischer Streifen mit wechselnder Polarität, angeordnet sind. Entladungslampen dieses Typs sind beispielsweise aus der WO 94/23442 (Fig. 5a, 5b) und der WO 97/04625 (Fig. 1a, 1b) bekannt.

Zum Schutz vor Berührung bzw. äußeren Einflüssen sowie um Gleitentladungen zwischen den Elektroden unterschiedlicher Polarität zu vermeiden, können die Elektrodenstreifen vorteilhaft mit einer dünnen dielektrischen Schicht, beispielsweise mit einer Glasschicht, abgedeckt sein.

Zum anderen werden dielektrische Elektroden durch innerhalb des Entladungsgefäßes angeordnete und vollständig von einer dielektrischen Schicht bedeckte Elektroden realisiert. Bei sogenannten Flachstrahlern sind die dielektrischen Elektroden typischerweise in Form dünner metallischer Streifen realisiert, die auf der Innenwandung des Entladungsgefäßes angeordnet und zudem entweder einzeln – mittels dünner dielektrischer Streifen – oder gemeinsam – mittels einer einzigen zusammenhängenden dielektrischen Schicht – gegenüber dem Innern des Entladungsgefäßes vollständig abgedeckt sind. Entladungslampen dieses Typs sind beispielsweise aus der EP 0 363 832 (Fig. 3) und der deutschen Patentanmeldung P 197 11 892.5 (Fig. 3a, 3b) bekannt.

Der Einfachheit halber werden im folgenden die Bezeichnungen "dielektrische Sperrschichten bzw. dielektrische Schutzschichten" unter dem Begriff "dielektrische Schichten" zusammengefaßt.

Unter der Bezeichnung "Entladungslampe" sind hier und im folgenden Strahlungsquellen gemeint, die Licht emittieren, d. h. sichtbare elektromagnetische Strahlung, oder auch Ultraviolett(UV)- sowie Vakuumultraviolett(VUV)-Strahlung.

Stand der Technik

Eine Möglichkeit, dünne streifenförmige Elektroden mit den eingangs erwähnten dielektrischen Schichten zu bedecken besteht darin, auf die betreffenden Elektrodenstreifen eine geeignet bemessene Glasfolie aufzuschmelzen, gegebenenfalls unter Zuhilfenahme einer Zwischenschicht aus Glaslot.

Nachteilig sind zum einen die relativ hohen Kosten für geeignete dünne Glasfolien sowie deren hohe Bruchempfindlichkeit. Diese Nachteile stehen bisher einer automatisierten, kostengünstigen Fertigung entgegen.

Im Prinzip lassen sich die genannten Schichten einfacher und kostengünstiger mittels der Siebdrucktechnik aufbringen. Dazu wird in einem geeigneten organischen Lösungsmittel – dem sogenannten Siebdruckmedium – dispergiertes Glaspulver (Glasfritte) – die Siebdruckpaste – mit Hilfe eines sogenannten Rakels und eines federndes Siebs auf die Elektroden und auf die die Elektroden umgebende Oberfläche des Entladungsgefäßes aufgetragen. Dabei ist das Sieb zunächst in einem Abstand von der Oberfläche angeordnet. Während des Auftragens streicht das Rakel über das Sieb, wobei dieses Sieb zusammen mit der Druckpaste auf die Oberfläche gedrückt wird. Dabei füllt das Rakel die Maschen des Siebes mit der Druckpaste, wobei das Rakel gleichzeitig die überschüssige Druckpaste vom Sieb wegwischt. Nachdem das Rakel die überstrichenen Maschen passiert hat, heben sich die entsprechenden Maschen wieder von der Oberfläche ab und auf der Oberfläche zurück bleibt die aufgetragene Druckpaste. Nach dem Trocknen wird die aufgetragene Schicht aufgeschmolzen, damit sich eine hermetisch geschlossene, möglichst plane und porenfreie Oberfläche bildet. Dies ist deshalb wichtig, weil die Dicke der Schicht eine dielektrische Entladung einerseits sowie den Berührungsschutz vor Hochspannung andererseits unmittelbar beeinflussende Größe ist.

Ein Nachteil ist allerdings, daß die Oberflächenspannung der geschmolzenen Glaslotschicht eine vollständige Benetzung der Elektroden verhindert. Es hat sich vielmehr gezeigt, daß sich das geschmolzene Glaslot großflächig von den metallischen Elektroden zurückzieht.

Darstellung der Erfindung

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die genannten Nachteile zu beseitigen und eine dielektrische Schicht anzugeben, welche zumindest einen Teilbereich einer oder mehrerer Elektroden vollständig bedeckt sowie zusätzlich zumindest die diesem Teilbereich der Elektrode unmittelbar benachbarte Entladungsgefäßwand bedeckt. Ein weiterer Aspekt der Erfindung ist, daß diese Schicht sich als dielektrische Barriere für eine dielektrisch behinderte Entladung, insbesondere für eine gepulst betriebene, dielektrisch behinderte Entladung, eignet.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Merkmale finden sich in den davon abhängigen Ansprüchen.

Eine weitere Aufgabe ist es, ein drucktechnisches Verfahren zum Aufbringen einer dielektrischen Schicht anzugeben, bei dem die Druckpaste im geschmolzenen Zustand zumindest einen Teilbereich metallischer Elektroden vollständig benetzt sowie die diesem Teilbereich der Elektroden unmittelbar benachbarte Entladungsgefäßwand benetzt und folglich

nach dem Einbrennen den zumindest einen Teilbereich der Elektroden inklusive der unmittelbar benachbarten Entladungsgefäßwand auch vollständig mit einer dielektrischen Schicht bedeckt.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Verfahrensanspruchs gelöst. Weitere vorteilhafte Merkmale finden sich in den davon abhängigen Ansprüchen.

Außerdem wird Schutz für eine Entladungslampe beansprucht, die mindestens eine Elektrode aufweist, die mit einer dielektrischen Schicht, hergestellt nach dem erfindungsgemäßen Verfahren, abgedeckt ist.

Die im wesentlichen aus einem Pulver oder Pulvergemisch glasiger Stoffe hergestellte dielektrische Schicht enthält erfindungsgemäß zusätzlich mindestens einen Zuschlagstoff, dessen Schmelztemperatur größer ist, als die Schmelztemperatur des Glaspulvers bzw. der Glaspulverkomponente mit der höchsten Schmelztemperatur. Die eingebrannte Schicht besteht folglich aus einer glasigen Hauptkomponente, in welche der mindestens eine Zuschlagstoff verteilt, beispielsweise in Form von Körnern, eingeschlossen ist.

Bezeichnet T_{S1} die Schmelztemperatur des Glaspulvers – die typisch ca. 400 bis 700°C beträgt – und T_{S2} die Schmelztemperatur des Zuschlagstoffes, so gilt also die Beziehung $T_{S2} > T_{S1}$. Es hat sich gezeigt, daß sich gute Ergebnisse mit jenen Zuschlagstoffen erzielen lassen, deren Schmelztemperatur mindestens 100°C höher als die Schmelztemperatur des Glaspulvers bzw. der Glaspulverkomponente mit der höchsten Schmelztemperatur ist, d. h. für die die Beziehung $T_{S2} \geq 100^\circ\text{C} + T_{S1}$ gilt, wobei die Werte für T_{S1} und T_{S2} in °C einzusetzen sind.

Als Zuschlagstoff eignen sich insbesondere Pulver aus keramischen Stoffen und/ oder kristallinen oder amorphen Metalloxiden, z. B. kristallines oder amorphes Aluminiumoxidpulver mit einer Schmelztemperatur von mehr als 2000°C und/oder Quarzglaspulver mit einer Schmelztemperatur von mehr als 1400°C. Der Gewichtsanteil des Zuschlagstoffes bzw. der Zuschlagstoffe beträgt zwischen ca. 2% und 30%, bevorzugt zwischen 5% und 20%. Unterhalb der unteren Grenze ist die positive Wirksamkeit des mindestens einen Zuschlagstoffes nicht mehr ausreichend. Oberhalb der oberen Grenze treten in unakzeptablem Maße Risse und ähnliche mechanische Störungen in der Schicht auf.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung der vorgenannten dielektrischen Schicht schlägt vor, der Druckpaste mit dem Glaspulver den oben erwähnten mindestens einen Zuschlagstoff vor dem eigentlichen Druckprozeß beizumengen, vorteilhaft in feinkörniger Form. Der Gewichtsanteil des Zuschlagstoffes bzw. der Zuschlagstoffe beträgt – wie bereits erwähnt – zwischen ca. 2% und 30%, bevorzugt zwischen 5% und 20%. Wesentlich für die erfindungsgemäße Wirkung ist hierbei, daß der mindestens eine Zuschlagstoff gezielt ausgewählt wird derart, daß seine Schmelztemperatur größer ist als die zum Aufschmelzen des Glaspulvers erforderliche Einbrenntemperatur. Hinsichtlich geeigneter Zuschlagstoffe gilt ansonsten das bereits bei der Erläuterung der dielektrischen Schicht Gesagte.

Als geeigneter Druckprozeß bietet sich der konventionelle Siebdruck an. Um dielektrische Schichten größerer Dicke zu realisieren, werden weitere Druck- und Schmelzvorgänge auf die vorherige(n) Schicht(en) angewendet. Da in diesem Fall keine freien Elektrodenflächen mehr bedeckt werden müssen und folglich auch keine Benetzungsprobleme mehr auftreten, lassen sich diese nachfolgenden Schichten auch aus reinem Glaslotpulver, d. h. ohne Zuschlagstoff(e) herstellen.

Mit Hilfe der erfindungsgemäßen Druckpaste, d. h. Druckpaste einschließlich Zuschlagstoff(e), lassen sich auf einfache und gut automatisierbare und folglich kostengünstige Weise formhaltige dielektrische Schichten beliebiger Abmessungen auf metallische Elektroden und die umliegende Oberfläche des Entladungsgefäßes aufbringen und zwar mit einem gegenüber bisherigen Pasten verbesserten Benetzungsverhalten.

Beschreibung der Zeichnungen

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1a eine erste Platte eines Flachstrahlers mit streifenförmigen Elektroden und dielektrischen Schichten,

Fig. 1b eine Schnittdarstellung längs der Linie AA durch die erste Platte aus **Fig. 1a**,

Fig. 2 ein Ablaufdiagramm des Verfahrens zum Aufbringen dielektrischer Schichten.

Die **Fig. 1a, 1b** zeigen die Draufsicht bzw. den Schnitt längs der Linie AA einer ersten Platte **1** eines Flachstrahlers mit Elektroden **2, 3** in schematischer Darstellung. Die erste Platte **1** ist ein Teil des Entladungsgefäßes des Flachstrahlers, welches durch eine zur ersten Platte parallele zweite Platte (nicht dargestellt) und einen Rahmen (nicht dargestellt) komplettiert ist. Erste Platte **1** und zweite Platte sind mittels Glaslot (nicht dargestellt) mit dem Rahmen gasdicht verbunden derart, daß das Innere des Entladungsgefäßes quaderförmig ausgebildet ist.

Die erste Platte **1** besteht aus einer Grundplatte **2** und je drei streifenförmigen Anoden **3** sowie Kathoden **4** aus Silberlot, welche abwechselnd und zueinander parallel auf der Grundplatte **2** angeordnet sind. Die Anoden **3** sind jeweils mit einer dielektrischen Schicht **5** aus Bleiborglas bedeckt, dem als Zuschlagstoff Aluminiumoxid zugesetzt ist.

In **Fig. 2** ist das Verfahren zum Aufbringen der dielektrischen Schichten **5** aus den **Fig. 1a, 1b** anhand eines Ablaufdiagramms schematisch dargestellt. Dazu wird ein Drucksieb verwendet, bei dem zuvor durch eine Lackschicht alle nicht zum gewünschten Druckbild benötigten Bereiche abgedeckt wurden (nicht dargestellt). Nach dem Aufsetzen des Siebes auf die Grundplatte einschließlich der Elektroden wird die Druckpaste auf das Sieb aufgebracht. Die Druckpaste besteht aus 25 g Glaslotpulver (Fa. Schott 8465/K6) und 7,5 g Siebdruckmedium (Fa. Cerdec 80840), dem zuvor 5 g Aluminiumoxidpulver (Reynolds RC/HP-DBM) als Zuschlagstoff zugesetzt worden ist. Danach wird das Sieb mit Hilfe eines Rakels überstrichen. Nach dem Entfernen des Siebes wird die aufgebrachte Schicht getrocknet und anschließend bei 550°C eingebrannt. Danach ist die dielektrische Schicht fertig.

Das vorstehende Beispiel hat lediglich exemplarischen Charakter. Selbstverständlich läßt sich das erfindungsgemäße Verfahren auch auf Flachstrahler mit mehr oder weniger als drei Anoden anwenden sowie auf anders geformte Entladungslampen, beispielsweise rohrförmige.

In den folgenden Tabellen sind weitere Beispiele zum erfindungsgemäßen Aufbringen einer dielektrischen Schicht aufgeführt.

Tabelle 1

Beispiel 2: Aufbringen der obigen Siebdruckpaste, Trocknen und anschließendes Einbrennen der Paste bei ca. 550°C

| Menge in g | Komponente | Firma, Bezeichnung |
|------------|--|--------------------------|
| 25 | Glaslotpulver | Schott, 8465/K6 |
| 5 | α -Al ₂ O ₃ (Zuschlagstoff) | Reynolds, RC/HP-DBM |
| 5 | 5%-ige Polyox-Lösung in H ₂ O | Union Carbide, WSRN 3000 |
| 3 | H ₂ O | — |

Tabelle 2

Beispiel 2: Aufbringen der obigen Siebdruckpaste, Trocknen und anschließendes Einbrennen der Paste bei ca. 600°C

| Menge in g | Komponente | Firma/Bezeichnung |
|------------|--|--------------------------|
| 25 | Glaslotpulver | Schott, 8465/K4 |
| 2 | γ -Al ₂ O ₃ , hochdispers (Zuschlagstoff) | Degussa, Aluminiumoxid C |
| 5 | 5%-ige Polyox-Lösung | Union Carbide, WSRN 3000 |
| 3 | H ₂ O | — |

Tabelle 3

Beispiel 4: Aufbringen der obigen Siebdruckpaste, Trocknen und anschließendes Einbrennen der Paste bei ca. 550°C

| Menge in g | Komponente | Firma, Bezeichnung |
|------------|---------------------------|---|
| 25 | Glaslotpulver | Schott, 8465/K6 |
| 1,32 | Quarzmehl (Zuschlagstoff) | Schott Quarzal, d ₅₀ = 2,25 µm |
| 3 | 5%-ige Polyox-Lösung | Union Carbide, WSRN 3000 |
| 5,7 | H ₂ O | — |

Tabelle 4

Beispiel 5: Aufbringen der obigen Siebdruckpaste, Trocknen und anschließendes Einbrennen der Paste bei ca. 600°C

| Menge in g | Komponente | Firma, Bezeichnung |
|------------|--|--------------------------|
| 25 | Glaslotpulver | Schott, 8465/K6 |
| 1,32 | γ -Al ₂ O ₃ (Zuschlagstoff) | Sumitomo, No. 1 |
| 5 | 5%-ige Polyox-Lösung | Union Carbide, WSRN 3000 |
| 6 | H ₂ O | — |

Tabelle 5

Beispiel 6: Aufbringen der obigen Siebdruckpaste, Trocknen und anschließendes Einbrennen der Paste bei ca. 600°C

| Menge in g | Komponente | Firma, Bezeichnung |
|------------|----------------------|--------------------------|
| 25 | Glaslotpulver | Schott, 8465/K6 |
| 1,32 | MgO (Zuschlagstoff) | Eigenherstellung |
| 5 | 5%-ige Polyox-Lösung | Union Carbide, WSRN 3000 |
| 8 | H ₂ O | — |

Tabelle 6

Beispiel 7: Aufbringen der obigen Siebdruckpaste, Trocknen und anschließendes Einbrennen der Paste bei ca. 600°C

| Menge in g | Komponente | Firma, Bezeichnung |
|------------|--|--------------------------|
| 25 | Glaslotpulver | Schott, 8465/K6 |
| 12,5 | α -Al ₂ O ₃ (Zuschlagstoff) | Sumitomo, CAH 5000 |
| 1 | SiO ₂ (Zuschlagstoff) | Wacker, HDK T40 |
| 10 | 5%-ige Polyox-Lösung | Union Carbide, WSRN 3000 |
| 20 | 0,7%-ige Kelzan-Lösung | Kelco |

Tabelle 7

Beispiel 8: Aufbringen der obigen Siebdruckpaste, Trocknen und anschließendes Einbrennen der Paste bei ca. 600°C

| Menge in g | Komponente | Firma, Bezeichnung |
|------------|--|--------------------------|
| 25 | Glaslotpulver | Schott, 8465/K6 |
| 6,25 | α -Al ₂ O ₃ (Zuschlagstoff) | Sumitomo, CAH 5000 |
| 0,5 | γ -Al ₂ O ₃ , hochdispers (Zuschlagstoff) | Degussa, Aluminiumoxid C |
| 5 | 5%-ige Polyox-Lösung | Union Carbide, WSRN 3000 |
| 10 | Siebdruckmedium | Cerdec 80840 |

Tabelle 8

Beispiel 9: Aufbringen der obigen Siebdruckpaste, Trocknen und anschließendes Einbrennen der Paste bei ca. 600°C

| Menge in g | Komponente | Firma, Bezeichnung |
|------------|--|--------------------------|
| 25 | Glaslotpulver | Schott, 8465/K6 |
| 6,25 | α -Al ₂ O ₃ (Zuschlagstoff) | Reynolds, RC/HP-DBM |
| 0,5 | Alon C (Zuschlagstoff) | Degussa, Aluminiumoxid C |
| 5 | 5%-ige Polyox-Lösung | Union Carbide, WSRN 3000 |
| 12 | Siebdruckmedium | Cerdec 80840 |

Tabelle 9

Beispiel 10: Aufbringen der obigen Siebdruckpaste, Trocknen und anschließendes Einbrennen der Paste bei ca. 600°C

| Menge in g | Komponente | Firma, Bezeichnung |
|------------|--|---------------------|
| 25 | Glaslotpulver | Schott, 8465/K6 |
| 8,3 | α -Al ₂ O ₃ (Zuschlagstoff) | Reynolds, RC/HP-DBM |
| 5 | Siebdruckmedium | Cerdec 80840 |
| 4 | H ₂ O | — |

Patentansprüche

1. Dielektrische Schicht, hergestellt aus einem Pulver oder Pulvergemisch glasiger Stoffe, für eine Entladungslampe, welche Entladungslampe für den Betrieb mittels dielektrisch behinderter Entladung geeignet ist, mit
 - einem zumindest teilweise aus einem elektrisch nichtleitenden Material bestehenden Entladungsgefäß und
 - Elektroden, die auf der Entladungsgefäßwand angeordnet sind,
 wobei die dielektrische Schicht mindestens eine Elektrode zumindest in einem Teilbereich vollständig bedeckt und wobei die Schicht zusätzlich zumindest die diesem Teilbereich der Elektrode unmittelbar benachbarte Entladungsgefäßwand bedeckt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schicht zusätzlich mindestens einen Zuschlagstoff enthält, dessen Schmelztemperatur größer ist als die Schmelztemperatur des Glaspulvers bzw. der Glaspulverkomponente mit der höchsten Schmelztemperatur.
2. Schicht nach Anspruch 1, wobei die Schmelztemperatur des Zuschlagstoffs mindestens 100°C höher als die Schmelztemperatur des Glaspulvers bzw. der Glaspulverkomponente mit der höchsten Schmelztemperatur ist.
3. Schicht nach Anspruch 1 oder 2, wobei der mindestens eine Zuschlagstoff kristallines oder amorphes Metalloxid, insbesondere kristallines oder amorphes Aluminiumoxid enthält.
4. Schicht nach Anspruch 1, 2 oder 3, wobei der mindestens eine Zuschlagstoff Quarzglas enthält.
5. Schicht nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Gewichtsanteil des mindestens einen Zuschlagstoffes im Bereich zwischen 2% und 30%, bevorzugt zwischen 5% und 20% liegt.
6. Verfahren zum Herstellen einer dielektrischen Schicht für eine Entladungslampe, die für den Betrieb mittels dielektrisch behinderter Entladung geeignet ist, mit
 - einem zumindest teilweise aus einem elektrisch nichtleitenden Material bestehenden Entladungsgefäß,
 - Elektroden, die auf der Entladungsgefäßwand angeordnet sind,
 wobei mindestens eine Elektrode zumindest in einem Teilbereich vollständig mittels einer dielektrischen Schicht bedeckt ist und wobei die Schicht zusätzlich zumindest die diesem Teilbereich der Elektrode unmittelbar benachbarte Entladungsgefäßwand bedeckt, zu welchem Zwecke eine Druckpaste,
 - welche Druckpaste ein Pulver oder Pulvergemisch glasiger Stoffe enthält,
 auf die Elektrode(n) gedruckt und anschließend aufgeschmolzen wird, gekennzeichnet durch folgenden zusätzlichen Verfahrensschritt:
 - Hinzufügen mindestens eines Zuschlagstoffes zur Druckpaste vor dem Drucken der Druckpaste auf die Elektrode(n),
 wobei die Schmelztemperatur des Zuschlagstoffes größer ist als die Schmelztemperatur des Glaspulvers bzw. der Glaspulverkomponente mit der höchsten Schmelztemperatur.
7. Verfahren nach Anspruch 6, wobei die Schmelztemperatur des Zuschlagstoffs mindestens 100°C höher als die Schmelztemperatur des Glaspulvers bzw. der Glaspulverkomponente mit der höchsten Schmelztemperatur ist.
8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, wobei der mindestens eine Zuschlagstoff kristallines oder amorphes Metalloxid, insbesondere kristallines oder amorphes Aluminiumoxid enthält.
9. Verfahren nach Anspruch 6, 7 oder 8, wobei der mindestens eine Zuschlagstoff Quarzglas enthält.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 9, wobei der Gewichtsanteil des Zuschlagstoffes bzw. gegebenenfalls die Summe der Gewichtsanteile der Zuschlagstoffe im Bereich zwischen 2% und 30%, bevorzugt im Bereich zwischen 5% und 20% liegt.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 10, wobei der Druckprozeß mittels der Siebdrucktechnik durchgeführt wird.
12. Entladungslampe, geeignet für den Betrieb mittels dielektrisch behinderter Entladung, mit
 - einem zumindest teilweise aus einem elektrisch nichtleitenden Material bestehenden Entladungsgefäß,
 - welches Entladungsgefäß in seinem Innern eine Gasfüllung enthält,
 - Elektroden, die auf der Entladungsgefäßwand angeordnet sind,
 wobei mindestens eine Elektrode zumindest in einem Teilbereich vollständig mittels einer dielektrischen Schicht bedeckt ist und wobei die Schicht zusätzlich zumindest die diesem Teilbereich der Elektrode unmittelbar benachbarte Entladungsgefäßwand bedeckt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die dielektrische Schicht Merkmale eines oder mehrerer der Ansprüche 1 bis 5 aufweist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

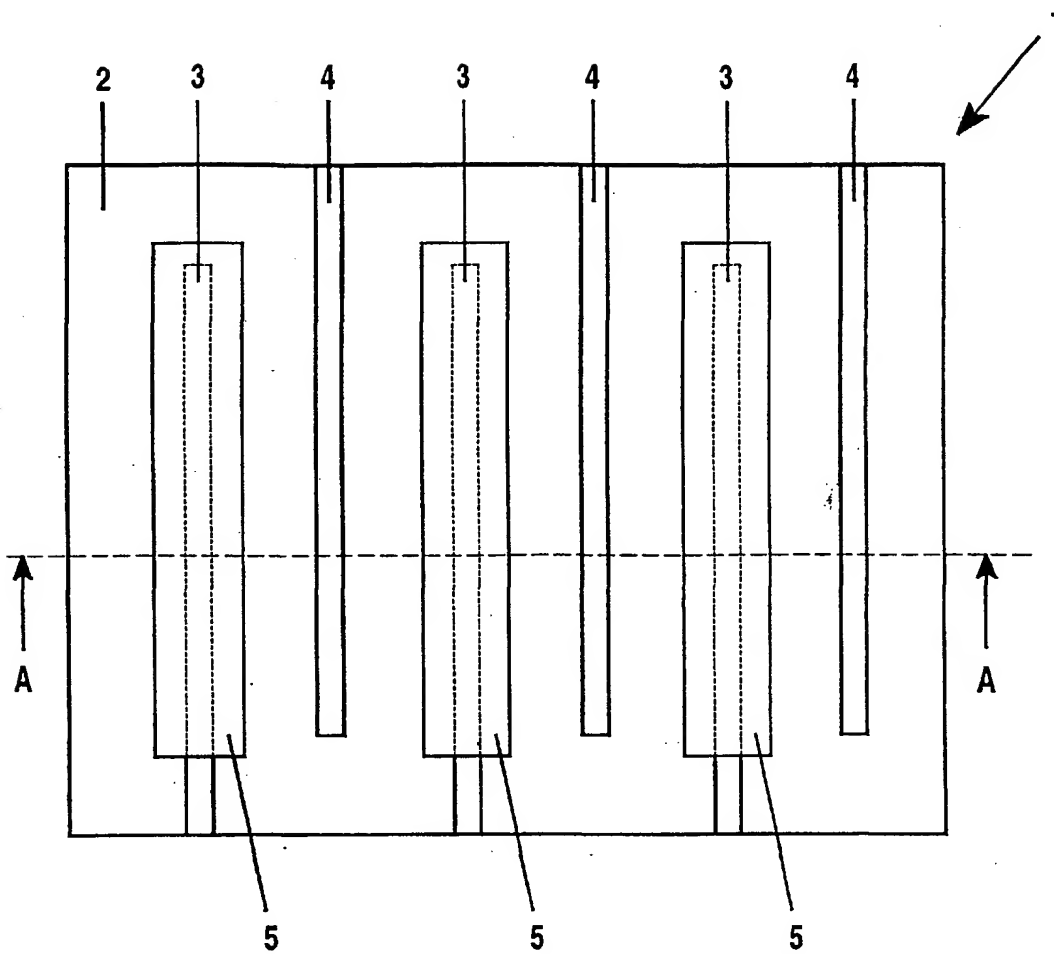


FIG. 1a

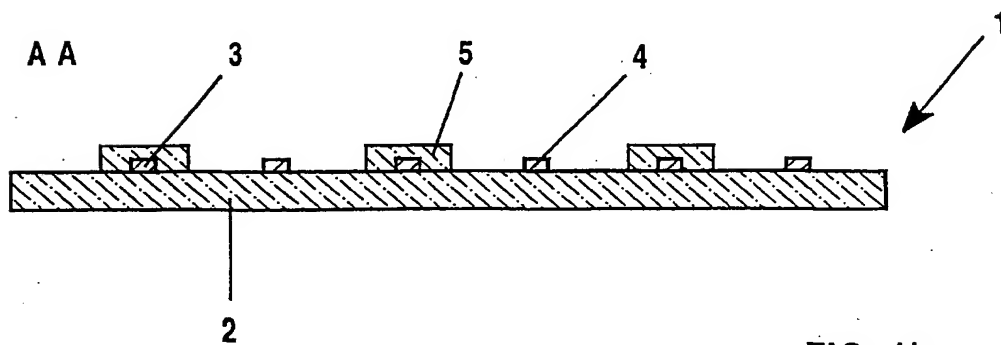


FIG. 1b

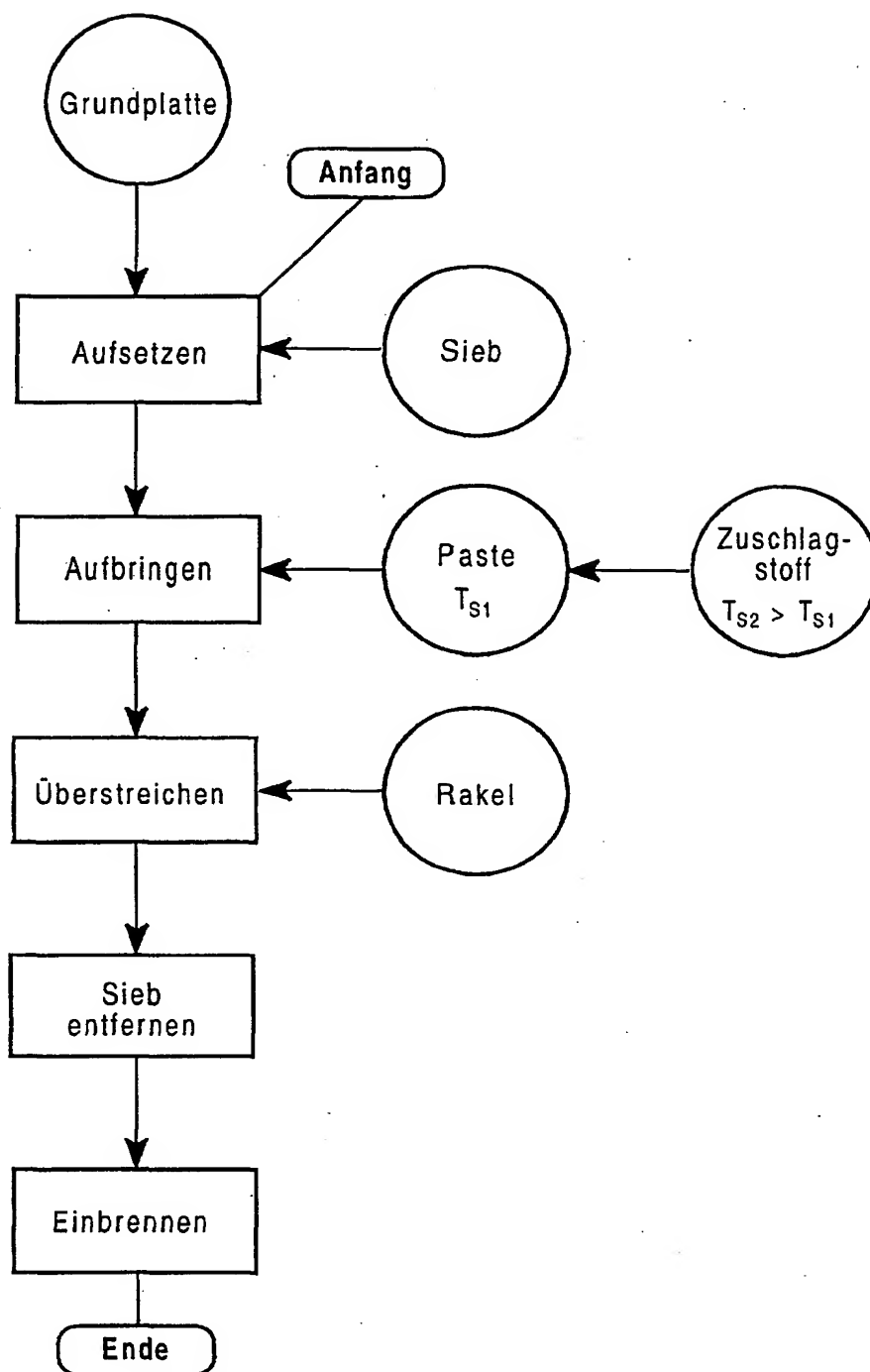


FIG. 2